



AUSLEGESCHRIFT 1 057 885

R 21345 II/63 c

ANMELDETAG: 15. JUNI 1957

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 21. MAI 1959

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Synchronisier- und Gangschalteinrichtung für ein Zahnäderwechselgetriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit durch einen Ziehkeil betätigten Kugeln als Schaltelemente und mit einem Spreizring zum Synchronisieren.

Bei dieser bekannten Einrichtung wird der Spreizring mittels des Ziehkeils gespannt und an die zu synchronisierenden Getriebeteile angepreßt. Das Spannen und Anpressen erfolgt jedoch durch die Schaltkraft, die dazu bei manchen Getriebeausführungen zu gering ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Synchronisier- und Gangschalteinrichtung, die die Schaltkraft zum Synchronisieren nicht benötigt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß der Spreizring mit einer konstanten Vorspannung mit dem einen Getriebeteil in Reibungsverbindung steht und mit dem zu schaltenden anderen Getriebeteil durch Riegelglieder verbindbar ist.

Damit bei jeder praktisch vorkommenden Relativedrehzahl geschaltet werden kann, hat der Spreizring längliche Taschen, in die die Riegelglieder einschiebbar sind.

Bei einer Synchronisier- und Schalteinrichtung, bei der zwischen zwei Kugelreihen ein axial verschiebbares Riegelglied zum Ausschalten der auf die Kugeln einwirkenden Fliehkräfte vorgesehen ist, sind die Spreizringe mit dem durch die Kugeln axial verschiebbaren Riegelglied kuppelbar. Es ist auch möglich, die Synchronwirkung der Spreizringe dadurch zu erhöhen, daß der Spreizring und der mit ihm in Reibungsverbindung stehende Getriebeteil je eine wellige Oberfläche haben.

Die Erfindung ist in Abb. 1 bis 3 beispielsweise dargestellt.

Abb. 1 zeigt eine Getriebewelle 1 und in bekannter Weise angeordnete Kugeln 2, die durch einen Ziehkeil 3 in die Kuppelstellung gebracht werden. Die Riegelglieder 4, z. B. Stifte oder eine oder mehrere Kugeln, sind ebenso wie die Kugeln 2 in der Getriebewelle 1 radial verschiebbar im Bereich eines Spreizringes 6 angeordnet, der mit einer Vorspannung in den Getriebeteil 5 eingebaut und mit länglichen Taschen 7 versehen ist, in die die Riegelglieder 4 einrasten.

Diese Taschen sind so lang, daß die Riegelglieder auch bei hohen Relativedrehzahlen sicher einrasten. Wird der Ziehkeil 3 axial verschoben, so bewirken zunächst die Riegelglieder 4 die Verbindung des vorgespannten Spreizringes 6 mit der Welle 1. Die Masse des Spreizringes ist dabei so gering, daß ein wahrnehmbarer Schaltschlag durch die plötzliche Verbindung mit der Welle nicht eintritt. Durch die Vorspannung des Spreizringes wird jedoch in bekannter

Synchronisier- und Gangschalteinrichtung für ein Zahnäderwechselgetriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Anmelder:

Norbert Riedel,
Lindau (Bodensee), Hochbucherweg 45

Norbert Riedel, Lindau (Bodensee),
ist als Erfinder genannt worden

2

Weise bewirkt, daß die Massen des Getriebeteils 5 und die damit in Verbindung stehenden Massen in folge der Reibung des Spreizringes allmählich mit der Getriebewelle 1 auf gleiche Drehzahl gebracht werden. Wenn dieses Angleichen an die Drehzahl erfolgt ist, drückt der Ziehkeil die Kugeln 2 in die Kugeltaschen, in die sie aber erst dann einrasten können, wenn die Relativedrehzahl zwischen der Getriebewelle 1 und dem Getriebeteil 5 genügend herabgesetzt ist.

Abb. 2 zeigt ebenfalls einen in bekannter Weise angeordneten Ziehkeil 3', die Getriebewelle 1' und die Schaltkugeln 2'. Der Spreizring 11 ist unmittelbar im Getriebeteil 12 mit Vorspannung eingebaut. Die Vorspannung ist so gewählt, daß die Eigenvorspannung des Spreizringes zusammen mit der durch die Riegelglieder erzeugten Radialkomponente das gesamte Getriebedrehmoment übertragen kann. Bei dieser Ausführungsform kann zwischen dem Spreizring 11 und dem Getriebeteil 12 eine wellige Oberfläche zur besseren Mitnahme vorgesehen sein.

Auch bei dieser Ausführungsform ist die Masse des Spreizringes möglichst gering zu wählen, damit ein wahrnehmbarer Schaltschlag durch das plötzliche Mitnehmen des Spreizringes nicht auftreten kann. Durch die längliche Ausbildung der Kugeltaschen ist dafür Sorge getragen, daß die Riegelglieder bei jeder vorkommenden Relativedrehzahl den Spreizring sofort mit der Welle verbinden. Wenn bei den anzugleichenden Massen durch die plötzliche Drehzahländerung ein größeres Drehmoment als das Getriebedrehmoment entsteht, dann tritt ein Durchrutschen des Synchronringes, d. h. ein Nachsynchronisieren, ein.

Abb. 3 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung in Verbindung mit einem Riegelglied 13, das zwischen zwei Kugelreihen angeordnet ist, um zu verhindern, daß die Kugeln 2'' durch die Fliehkraft hinausgeschleudert werden. Dieses Riegelglied wirkt so auf die Spreizringe 14 und 15, daß bei seiner Axialverschiebung durch die Kugeln 2'' in der Getriebewelle 1'' mittels des Ziehkeils 3'' das Einschalten der Spreizringe erfolgt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Synchronisier- und Gangschalteinrichtung für ein Zahnradwechselgetriebe, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit durch einen Ziehkeil betätigten Kugeln als Schaltelemente und mit einem Spreizring zum Synchronisieren, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizring (6 bzw. 11 bzw. 14 bzw. 15) mit einer konstanten Vorspannung mit dem einen Getriebeteil (5 bzw. 12) in Reibungsverbindung steht und mit dem zu schaltenden anderen Getriebeteil (1 bzw. 1' bzw. 1'') durch Riegelglieder (4 bzw. 2' bzw. 13) verbindbar ist.
2. Synchronisier- und Gangschalteinrichtung nach Anspruch 1, bei der der Spreizring neben den Kugeln im Radkörper angeordnet ist, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Spreizring (6) längliche Taschen (7) hat, in die die Riegelglieder (4) einschließbar sind.

3. Synchronisier- und Gangschalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugeln (2') zugleich die Riegelglieder sind (Abb. 2).

4. Synchronisier- und Gangschalteinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, bei der zwischen zwei Kugelreihen ein axial verschiebbares Riegelglied zum Ausschalten der auf die Kugeln einwirkenden Fliehkkräfte vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizringe (14 bzw. 15) mit dem durch die Kugeln (2'') axial verschiebbaren Riegelglied (13) kuppelbar sind.

5. Synchronisier- und Gangschalteinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizring und der mit ihm in Reibungsverbindung stehende Getriebeteil je eine wellige Oberfläche haben.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 148 958, 827 903, 903 659, 942 785;

USA.-Patentschriften Nr. 1 913 949, 2 375 790.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

